

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



KONGERIKET NORGE
The Kingdom of Norway

PCT/NO 99/00366

REC'D 20 DEC 1999

WIPO

PCT

NO 99/366 99/06
4

Bekreftelse på patentsøknad nr
Certification of patent application no

1998 5798

PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

► Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 1998.12.10

► It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 1998.12.10

1999.12.10

Freddy Strømmen

Freddy Strømmen
Seksjonsleder

Ellen B. Olsen

Ellen B. Olsen



PATENTSTYRET
Styret for det industrielle rettsvern

16

PATENTSTYRET

10.DES98 985798

OPPFINNELSENS

BENEVNELSE: ANORDNING VED VERKTØY FOR SETTING AV EN
BRØNNPAKNING

SØKER: RESLINK AS
KONGSGATA 21
POSTBOKS 204
4330 ÅLGÅRD

OPPFINNERE: OLE SV. KVERNSTUEN, STRONDLIA 4, 4300 SANDNES
TERJE MOEN, DIAMANTVEIEN 36 A, 4300 SANDNES

FULLMEKTIG: SIV.ING. KARL RYGH
HÅMSØ PATENTBYRÅ ANS
POSTBOKS 171
4301 SANDNES

VÅR REF.: P 7434

ANORDNING VED VERKTØY FOR SETTING AV EN BRØNNPAKNING

Oppfinnelsen gjelder en anordning ved verktøy for setting av en ekspanderbar pakning i et ringrom i en brønn for utvinning av hydrokarboner, hvor ringrommet er tildannet mellom brøn-
5 nens hullvegg og en rørstreng, f. eks. et produksjonsrør, som ber ført ned i brønnen.

Ved åpenhullskomplettering av utvinningsbrønner for hydrokarboner uten bruk av sementering og perforerte foringsrør, er det i mange tilfelle nødvendig med en tilfredsstillende so-
10 neisolering av brønnen. Bakgrunnen for dette er at væsken skal forhindres fra å strømme ukontrollert i ringrommet mellom brønnhullveggen og rørstrengen. Den nevnte soneisolering gir mulighet til å forhindre slik ukontrollert strømning i ringrommet. Dermed blir det mulig å kontrollere innstrømmning-
15 gen av væske inn i brønnen fra grunnformasjonens ulike sjikt.

Dagens teknikk for soneisolering ved åpenhullskomplettering baseres på bruk av hydraulisk ekspanderbare pakninger eller belger som settes på utvalgte steder i brønnen. Disse kan ekspanderes ved hjelp av f. eks. brønnvæske. Det er i tillegg
20 utviklet system for soneisolering med bruk av gummelement som komprimeres mekanisk og presses til tettende anlegg mot brønnhullveggen.

Praksis viser imidlertid at setting av ekspanderbare pakninger, særlig i horisontale brønner, ofte er svært problematisk. Hovedgrunnen er at det må brukes et forholdsvis høyt settetrykk for betjening av ventilene som inngår i setteverktøyet. Settetrykket vil dessuten utsette pakningen for en tilsvarende høy belastning. Det er ikke uvanlig at brønnen ved boring får oval tverrsnittsform, særlig ved boring av horisontale brønner. Nevnte ovale tverrsnittsform medfører at pakningens ekspansjon vil variere langs omkretsen. Pakningens ulike ekspansjon gir sammen med det nevnte høye settetrykk opphav til store belastninger som i verste fall kan føre til at pakningen sprenges i stykker. For å sikre større stabilitet for den ekspanderte pakning over tid, er det kjent at pakningen kan fylles med sement. Ulempen er at slik sementering krever særskilt verktøy, og den kan i tillegg medføre risiko for lekkasje av sement på uønskede sted i brønnen. Dessuten krymper sementen under herdingen, slik at flatetrykket mellom pakningen og brønnhullveggen reduseres, eller endog opphører helt. Ved bruk av pakninger som komprimeres mekanisk, tillates det bare små avvik i hullets geometri. Dette medfører at slike pakninger ikke gir tilstrekkelig tetting av ringrommet i brønnen. Ellers viser erfaringsdata fra Nord-sjøen at det ved soneisolering av horisontale brønner er mer enn halvparten av pakningene som ikke fungerer tilfredsstillende.

Hovedformålet med foreliggende oppfinnelse er å skaffe til veie en anordning ved et verktøy med et tilordnet ekspanderbart pakningselement som ved hjelp av en herdbar tetningsmasse, f. eks. en tokomponents herdeplast, ekspanderes for tetting av ringrommet. Andre formål er at pakningselementet skal ekspanderes ved hjelp av et mer moderat trykk enn det som har vært vanlig til nå. Videre skal det kompenseres for herdekrymping i den herdbare tetningsmasse, slik at flatetrykket av pakningselementet mot brønnhullveggen opprettholdes under herdingen. Dermed kan de ovennevnte mangler og ulemper ved den kjent teknikk ryddes av veien. Dette er, slik det fremgår av karakteristikken i det foreliggende selvstendige patent-

krav, realisert på den måte at verktøyet omfatter en hylse-
 del, tre husdeler som er anbrakt utvendig på hylsedelen, og
 et pakningselement som forløper mellom to av husdelene, idet
 de to nevnte husdeler er fast anordnet på hylsedelen. Videre
 5 er den tredje husdel slik innrettet at herdbare masse overfø-
 res fra husdelen til et ringkammer i verktøyet mellom hylse-
 delen og pakningselementet, slik at pakningselementet ekspan-
 deres til tettende anlegg mot brønnhullveggen, når f. eks.
 brønnvæske fra rørstrengen samtidig tilføres i husdelen. Den
 10 tredje husdel er utformet med flere kammer for den herdbar
 tetningsmasse og et kammer for brønnvæsken som tilføres fra
 rørstrengen. Dette medfører at pakningselementet ekspanderes
 til tettende anlegg mot brønnhullveggen med et lavere trykk
 enn trykket fra brønnvæsken som er tilført i husdelen. Andre
 15 fordelaktige trekk ved oppfinnelsen fremgår av de uselvsten-
 dige patentkrav og beskrivelsen for øvrig.

Det vil i den etterfølgende del av beskrivelsen, og med hen-
 visning til figursettet, bli redegjort for utføringsformer av
 oppfinnelsen, hvor:

20 Fig. 1 viser et skjematisk oppriss av et verktøy med et til-
 ordnet ekspanderbart pakningselement for tetting i et ringrom
 i en utvinningsbrønn for hydrokarboner. Ringrommet er tildan-
 net mellom brønnens hullvegg og en rørstreng som er ført ned
 i brønnen, og verktøyet inngår som del av rørstrengen. Det er
 25 gjort et utsnitt i høyre del av verktøyet, slik at verktøyets
 konstruktive oppbygning vises. Verktøyet er vist i en stil-
 ling før pakningselementet ekspanderes til tettende anlegg
 mot brønnhullveggen;

Fig. 2 viser det samme skjematisk oppriss bortsett fra at
 30 verktøyet er aktivert for ekspansjon av pakningselementet ved
 hjelp av en løs- og forskyvbar husdel som forskyves oppover
 langs en hylsedel i verktøyet. Dermed overføres herdbar tet-
 ningsmasse fra to kammer i den løs- og forskyvbare husdel til
 et ringkammer i verktøyet ved pakningselementet;

Fig. 3 viser det samme skjematiske oppriss bortsett fra at den løs- og forskyvbare husdel er forskjøvet til en endestilling hvor overføringen av den herdbare tetningsmasse er avsluttet, og pakningselementet er fullt ut ekspandert. Den herdbare masse har i tillegg spent en akkumulator som er anbrakt i en nedre husdel som er fast anordnet på hylsedelen;

Fig. 4 viser det samme skjematiske oppriss bortsett fra at akkumulatoren er i avspent stilling, slik at den har kompensert for herdekrymping i den herdbare tetningsmasse, og derved opprettholdt flatetrykket av pakningselementet mot brønnhullveggen;

Fig. 5 viser et skjematiske utsnitt av en utføringsform av oppfinnelsen hvor nevnte løs- og forskyvbare husdel er erstattet av en husdel som er fast anordnet på hylsedelen og tilordnet et ringstempel. Verktøyet for øvrig har den samme konstruktiv oppbygning som vist i fig. 1-4, og det er vist i en stilling før pakningselementet ekspanderes til tettende anlegg mot brønnhullveggen;

Fig. 6 viser det samme skjematiske utsnittet som i fig. 5, bortsett fra at verktøyet er aktivert for å ekspandere pakningselementet;

Fig. 7 viser et skjematisk utsnitt av en utføringsform av oppfinnelsen hvor nedre ende av pakningselementet er forbundet til en øvre løs- og glidbart hushylsedel som er anordnet utenpå den nedre faste husdel. Verktøyet for øvrig har den samme konstruktiv oppbygning som vist i fig. 1-6, og det er vist i en stilling før pakningselementet ekspanderes til tettende anlegg mot brønnhullveggen; og

Fig. 8 viser det samme skjematiske utsnittet som i fig. 7, bortsett fra at verktøyet er aktivert for å ekspandere pakningselementet.

- I figursettet er foreliggende verktøy med det tilordnede ekspanderbare pakningselement 8 vist som bestanddel i en rørstreng 3, f. eks. et produksjonsrør, som forløper nedover i en brønn for utvinning av hydrokarboner. Dette kan gjøres på den måte at hver ende av en indre hylsedel 4 i verktøyet fastgjøres til respektive ende av tilliggende deler av rørstrengen 3, f. eks. ved hjelp av ikke-viste gjengeforbindelser. Alternativ kan hylsedelen 4 på egnet måte fastgjøres utenpå en gjennomgående rørstreng 3. Nevnte ekspanderbare pakningselement 8 kan brukes ved soneisolering eller annen avtetting brønnen, slik at det f. eks. forhindres at væske passerer ukontrollert i et ringrom 2 mellom rørstrengen 3 og brønnens hullvegg 1. Pakningselementet 8 ekspanderes ved hjelp av en herdbar tetningsmasse, f. eks. en tokomponents herdeplast, som overføres fra en husdel 7; 30 til et ringkammer 9 i verktøyet, når det samtidig tilføres f. eks. brønnvæske fra rørstrengen 3 i husdelen 7; 30. Rørstrengen 3 utstyres med det antall verktøy som er påkrevet for soneisolering av angjeldende brønn.
- Verktøyet omfatter i henhold til utføringsformen vist ved fig. 1-4 tre husdeler 5, 6, 7 som er anbrakt utvendig på en indre hylsedel 4, og et pakningselement 8 som forløper mellom to av husdelene 5, 6. De to førstnevnte husdeler 5, 6 er fast anordnet og den tredje husdelen 7 er løsbart og forskyvbart anordnet på hylsedelen 4. Nevnte løs- og forskyvbare husdel 7 er festet til hylsedelen 4 ved hjelp av et ikke-vist festemiddel, f. eks. skjærpinner. Pakningselementets 8 ene ende er fast forbundet til den faste husdel 5 som ligger lengst fra den løs- og forskyvbare husdel 7, og pakningselementets 8 motstående ende er fast forbundet til en pakningshylsedel 26. Pakningshylsedelen 26 er løs- og glidbart anordnet på den side av den mellomliggende faste husdel 6 som er vendt inn mot hylsedelen 4. Pakningshylsedelen 26 er løsbart anordnet ved hjelp av ikke-vist skjærskruer eller tilsvarende. Skjærskruene brytes ved et på forhånd bestemt strekk i pakningselementet 8. Dermed unngås det at pakningselementet 8 strekkes mellom de faste husdeler 5, 6 under ekspansjonen.

Den løs- og forskyvbare husdel 7 er utformet med minst tre flenser 13, 14, 15 som er vendt inn mot og tilpasset for å ligge glidende an mot hylsedelen 4. Videre er hylsedelen 4 utformet med minst to flenser 16, 17 som er vendt ut mot og tilpasset for å ligge glidende an mot nevnte husdel 7. Husdelflensene 13, 14, 15 og hylsedelflensene 16, 17 er anbrakt vekselvis etter hverandre, slik at disse danner adskilte kamre 10, 11, 12 seg i mellom i den løs- og forskyvbare husdel 7. Husdelkamrene 10, 11 rommer den herdbare tetningsmasse som overføres til ringkammeret 9, og husdelkammeret 12 skal romme væske, f. eks. brønnvæske, som tilføres fra rørstrengen 3 når pakningselementet 8 ekspanderes. Den herdbare tetningsmasse er i væskeform mens den befinner seg i husdelkamrene 10, 11. Brønnvæskens tilførses via minst ett gjennomløp 13 som er utformet i hylsedelen 4 ved husdelkammeret 12. Nevnte gjennomløp 13 er utstyrt med egnet ventilutstyr.

Den løs- og forskyvbare husdel 7 er slik innrettet at den løsgjøres fra og forskyves langs hylsedelen 4 når pakningselementet 8 skal ekspanderes til tettende anlegg mot brønnhullveggen 1. Løsgjøringen og forskyvningen skjer ved hjelp av brønnvæske som tilføres i husdelkammeret 12 fra rørstrengen 3. Dermed vil brønnvæskens trykke an mot husdelflensen 15, slik at de ikke-viste skjærpinner brytes ved et på forhånd bestemt trykk fra brønnvæskens mot husdelflensen 15. Deretter forskyves den løs- og forskyvbare husdel 7 langs hylsedelen 4. Under forskyvningen vil husdelflensene 13, 14 forskyves mot rørstrengflensene 16, 17. Dette innebærer at den herdbare tetningsmasse samtidig presses ut av husdelkamrene 10, 11 når volumene i disse avtar under forskyvningen av den løs- og forskyvbare husdel 7. Under forskyvningen vil brønnvæskens trykke an mot husdelflensen 15, slik at husdelkammeret 12 virker som en trekksylinder med et stempelareal tilsvarende nevnte husdelflens 15, og med husdelkamrene 10, 11 som tilkoblede pressylindere for den herdbare tetningsmasse med et stempelareal tilsvarende husdelflensene 13, 14. Dermed oppnås det et redusert trykk, sett i forhold til trykket fra brønnvæskens som er tilført i husdelkammeret 12, i den herdbare

tetningsmasse som overføres fra den løs- og forskyvbare husdel 7, i overensstemmelse med forholdet mellom stempelarealene.

Den herdbar tetningsmasse overføres fra husdelkamrene 10, 11, til et ringkammer 9 i verktøyet bak pakningselementet 8. Dette besørges av middel 19, 20 for overførsel av den herdbare tetningsmasse, samt en tilhørende ventilenhet 21. Nevnte middel 19, 20 er anordnet i den løs- og forskyvbare husdel 7, og utgjøres av f. eks. tynne rørdeler 19, 20 som forløper fra respektive husdelkammer 10, 11 gjennom respektive husdelflenser 13, 14, rørstrengflensen 16 og en øvre flens 22 i den mellomliggende faste husdel 6, slik at herdbar tetningsmasse kan overføres til ringkammeret 9 bak pakningselementet 8. Ventilenheten 21 er anbrakt ved den side av nevnte øvre husdelflens 22 som er vendt inn mot ringkammeret 9, og den åpner som følge av at herdbar tetningsmasse blir presset ut av husdelkamrene 10, 11. For å holde den herdbar tetningsmasse tilbake i ringkammeret 9 er ventilenheten 21 utformet som en tilbakeslagsventilenhet. Tilbakeslagsvirkningen trer fortrinnsvis i virksomhet først når den løs- og forskyvbare husdel 7 har nådd til fullt utslag under forskyvningen, og husdelkamrene 10, 11 hovedsakelig er tømt for den herdbar tetningsmasse, slik at husdelkamrene 10, 11 er uten trykkpåvirkning fra brønnvasken. Komponentene i den herdbare tetningsmasse blandes ved hjelp av minst ett blanderør 27 som er anbrakt ved den side av pakningshylsedelen 26 som er vendt inn mot hylsedelen 4.

I den type herdeplast som benyttes for ekspansjon av pakningselementet 8, skjer en stor del av krympingen mens herdeplasten fortsatt er i væskeform. For å kompensere for volumreduksjon i herdeplasten grunnet nevnte krymping er verktøyet utstyrt med en akkumulator 23, 24 som er slik tilpasset at flattetrykket av pakningselementet 4 mot brønnhullveggen 1 i alt vesentlig opprettholdes når herdemassen krymper. Akkumulatoren 23, 24 lades ved hjelp av den herdbare tetningsmasse som

tilføres under ekspansjon av pakningselementet 8. Akkumulatoren er tildannet av en spennbar trykkfjær 23 som er anbrakt i et ringkammer 25 mellom den faste husdel 5 lengst fra den løs- og forskyvbare husdel 7 og hylsedelen 4, samt en tilhørende forskyvbar flens som er tilpasset for å ligge glidende an mot den faste husdel 5 og hylsedelen 4.

I fig. 5-6 er det vist en annen utføringsform av oppfinnelsen. Forskjellen mellom utføringsformene består i at den tredje husdel 30 er fast anordnet på hylsedelen 4 og dessuten tilordnet et forskyvbart ringstempel 31. For øvrig har verktøyet en helt tilsvarende konstruktiv oppbygning og virkemåte som ovennevnte verktøy. Ringstempelet 31 er slik innrettet at den herdbare tetningsmasse overføres fra husdelen 30 til ringkammeret 9, når ringstempelet 31 samtidig forskyves langs hylsedelen 4 ved hjelp av brønnvasken som tilføres. Den faste husdel 30 er utstyrt med minst tre flenser 35, 36, 37 som er fast anordnet på hylsedelen 4, og ringstemplet 31 er utstyrt med minst to flenser 38, 39 som er tilpasset for å ligge glidende an mot den faste husdel 30 og hylsedelen 4. Ringstempelflensene 38, 39 er anbrakt på hver sin side av den midtre husdelflens 36, slik at husdel- og ringstempelflensene 35, 36, 37 38, 39 seg i mellom danner adskilte husdelkammer 32, 33 for den herdbare tetningsmasse som overføres når pakningselementet 8 skal ekspanderes, og et husdelkammer 34 for brønnvasken som tilføres for å forskyve ringstempelet 31 langs hylsedelen 4. Husdelen 30 er utformet med minst én lufteport 40 ved den nedre husdelflensen 35.

I fig. 7-8 er det viste en alternativ utforming av den faste husdel 50, 51 lengst fra den løs- og forskyvbare husdel 7, henholdsvis den faste husdel 30 med ringstempelet 31. Dermed kan det sikres ytterligere mot at pakningselementet strekkes mellom den faste husdel 50, 51 og pakningshylsedelen 26 under ekspansjonen. Her utgjøres husdelen av en nedre husdel 50 som er fast anordnet på hylsedelen 4, og en øvre hushylsedel 51 som er løs- og glidbart anordnet utvendig på den nedre husdel

50. Hylsedelen 4 er utstyrt med et antall bæredeler 53 med hver sin tilhørende låseknast 54. Låseknastene 54 er tilpasset for å ligge løsbart an i spor 55 som er utformet i hushylsedelen 51, slik at hushylsedelen 51 holdes fast inntil

5 verktøyet aktiveres for å ekspandere pakningselementet 8. Når det så overføres herdbar tetningsmasse til ringkammeret 9 under ekspansjonen, vil noe av den overførte herdbare tetningsmasse passere forbi bæredelene 53 og låseknastene 54, slik at den herdbare tetningsmasse presser flensen 52 og trykkfjæren

10 23 nedover i ringkammeret 25 for lading av akkumulatoren. Forskyvningen av flensen 52 ned i ringkammeret 25 medfører at låseknastene 54, som før forskyvningen var presset til låsende inngrep med sporet 55 av flensen 52, frigjøres fra sporet 55 i hushylsedelen 51. Dermed kan pakningselementet 8

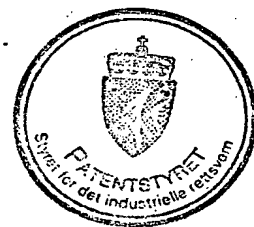
15 trekke med seg hushylsedelen 51 under ekspansjonen. I overgangssone mellom den nedre husdel 50 og den øvre hushylsedel 51 er respektive del utformet med til hverandre tilpassede utsparinger 56, 57.

I figursettet er den løs- og forskyvbare husdel 7, henholdsvis den faste husdel 30 med ringstempelet 31, anbrakt over de faste husdeler 5, 6; 50, 51. Dette er selvsagt ikke til hinder for at de førstnevnte husdeler 7; 30 kan anbringes under de sistnevnte husdeler 5, 6; 50, 51. Sistnevnte husdeler 5, 6; 50, 51 må i så fall må bytte plass. Det er heller ingen

25 ting i veien for at den løs- og forskyvbare husdel 7, henholdsvis den faste husdelen med ringstempelet 31, kan utformes med flere enn de viste husdelkamre 10, 11, 12. Forutsetningen er bare at det er flere kammer for den herdbare tetningsmasse enn kammer for brønnvæsken som tilføres, slik

30 at den omtalte trykkreduksjon opprettholdes i den herdbare tetningsmasse som overføres til ringrommet 9. Det er dessuten klart at den løs- og forskyvbare husdel 7, henholdsvis ringstempelet 31 i den faste husdel 30, kan løsgjøres fra og forskyves, henholdsvis forskyves, hylsedelen 4 ved hjelp av annen egnet væske enn den omtalte brønnvæske, f. eks. en

35 hydraulisk væske som er tilført fra overflaten på egnet måte.



P a t e n t k r a v

1. Anordning ved verktøy for setting av en ekspanderbar pakning i et ringrom (2) i en brønn for utvinning av hydrokarboner, hvor ringrommet (2) er tildannet mellom
5 brønnens hullvegg (1) og en rørstreng (3), f. eks. et produksjonsrør, som er ført ned i brønnen, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at verktøyet omfatter en hylsedel (4), tre husdeler (5, 6, 7; 30; 50, 51) som er anbrakt
utvendig på hylsedelen (4), og et pakningselement (8)
10 som forløper mellom to av husdelene (5, 6; 50, 51), idet de to nevnte husdeler (5, 6; 50, 51) er fast anordnet på hylsedelen (4), og at den tredje husdel (7; 30) er slik innrettet at herdbare masse overføres fra nevnte husdel (7; 30) til et ringkammer (9) i verktøyet mellom hylse-
15 delen (4) og pakningselementet (8), slik at pakningselementet (8) ekspanderes til tettende anlegg mot brønnhullveggen (1), når f. eks. brønnvæske fra rørstrengen (3) samtidig tilføres i nevnte husdel (7; 30), idet den tredje husdel (7; 30) er utformet med flere kammer (10, 11; 32, 33) for den herdbare tetningsmasse enn kammer (12; 34) for brønnvæsken som tilføres fra rørstrengen (3), hvorved pakningselementet (8) ekspanderes til tet-
20 tende anlegg mot brønnhullveggen med et lavere trykk enn trykket fra brønnvæsken som er tilført i nevnte husdel
25 (7; 30).
2. Anordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t
v e d at den tredje husdel (7) er løsbart og forskyvbart anordnet på hylsedelen (4), idet den løs- og forskyvbare husdel (7) er innrettet for å løsgjøres fra og forskyves
30 langs hylsedelen (4) ved et på forhånd fastlagt trykk i brønnvæsken som tilføres i kammeret (12), hvorved den herdbare tetningsmasse overføres fra kamrene (10, 11) til ringkammeret (9), når den løs- og forskyvbare husdel (7) samtidig forskyves langs hylsedelen (4) ved hjelp av
35 brønnvæsken som tilføres i kammeret (12).

3. Anordning ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t
v e d at den løs- og forskyvbare husdel (7) er utformet
med minst tre flenser (13, 14, 15) som er vendt inn mot
og tilpasset for å ligge glidende an mot hylsedelen (4),
5 og at hylsedelen (4) er utformet med minst to flenser
(16, 17) som er vendt ut mot og tilpasset for å ligge
glidende an mot husdelen (7), slik at flensene (13, 14,
15, 16, 17) tildanner adskilte kammer (10, 11, 12) i den
løs- og forskyvbare husdel (7) for den herdbare tet-
10 ningsmasse som overføres for å ekspandere pakningsele-
mentet (8), henholdsvis brønnvæsken som tilføres for å
løsgjøre og forskyve husdelen (7).
4. Anordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t
v e d at den tredje husdel (30) er fast anordnet på hyl-
15 sedelen (4) og tilordnet et ringstempel (31), idet ring-
stempelet (31) er innrettet for å forskyves langs hylse-
delen (4), hvorved den herdbare tetningsmasse overføres
fra kamrene (32, 33) til ringkammeret (9), når ringstem-
pelet (31) samtidig forskyves langs hylsedelen (4) ved
20 hjelp av brønnvæsken som tilføres i kammeret (34).
5. Anordning ifølge krav 4, k a r a k t e r i s e r t
v e d at den faste husdel (30) er utformet med minst tre
flenser (35, 36, 37) som er fast anordnet på hylsedelen
(4), at ringstemplet (31) er utformet med minst to flen-
25 ser (38, 39) som er tilpasset for å ligge glidende an
mot den faste husdel (30) og hylsedelen (4), idet flen-
sene (38, 39) på ringstempelet (31) er anbrakt på hver
sin side av den midtre flens (36) i den faste husdel
(30), slik at flensene (35, 36, 37, 38, 39) tildanner
30 adskilte kammer (32, 33, 34) i den faste husdel (30) for
den herdbare tetningsmasse som overføres for å ekspande-
re pakningselementet (8), henholdsvis brønnvæsken som
tilføres for å forskyve ringstempelet (31) langs hylse-
delen (4).

6. Anordning ifølge et hvilket som helst av de foranstående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at hylsedelen (4) er utformet med minste ett gjennomløp (18) inn til kammeret (11; 34) som skal romme brønnvæsken.
- 5 7. Anordning ifølge et hvilket som helst av de foranstående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at den løs- og forskyvbare husdel (7), henholdsvis den faste husdel (30), er utstyrt med middel (19, 20) for overføring av herdbar tetningsmasse til ringkammeret (9), når den løs- og forskyvbare husdel (7), henholdsvis ringstampelet (31), forskyves langs hylsedelen (4), og en tilhørende ventilenhet (21).
- 10
8. Anordning ifølge et krav 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte middel for overføring av den herdbare masse er utformet av tynne rørdeler (19, 20) som forløper fra respektive husdelkammer (10, 11; 32, 33) for herdbare tetningsmasse og gjennom en flens (22) i den mellomliggende faste husdel (6), og at ventilenheten (16) er anbrakt ved den side av nevnte flens (22) som vender mot pakningselementet (8).
- 15
- 20
9. Anordning ifølge et hvilket som helst av de foranstående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at pakningselementet (8) ved den mellomliggende faste husdel (6) er forbundet til en pakningshylsedel (26) som er løs- og glidbart anordnet mellom hylsedelen (4) og nevnte faste husdel (6).
- 25
10. Anordning ifølge et hvilket som helst av de foranstående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at den faste husdel (50, 51) som ligger lengst fra den løs- og forskyvbare husdel (7), henholdsvis den faste husdel (30) med ringstampelet (31), er utformet av en nedre husdel (50) som er fast anordnet på hylsedelen (4), og en øvre hylsedel (51) som er løs- og glidbart anordnet utvendig
- 30

på den nedre husdel (50).

11. Anordning ifølge krav 10, k a r a k t e r i s e r t
v e d at hushylsedelen (51) er løsbart anordnet på den
nedre husdel (50) ved hjelp av et antall bæredeler (53)
5 som er anbrakt på hylsedelen (4), og som er utstyrt med
hver sin låseknast (54), idet låseknastene (54) er inn-
rettet for å ligge løsbart an mot spor (55) som er ut-
formet i husdelhylsen (51).
12. Anordning ifølge krav 10, k a r a k t e r i s e r t
10 v e d at pakningselementet (8) er forbundet til hushyl-
sedelen (51).
13. Anordning ifølge et hvilket som helst av de foranstående
krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at verktøyet er
tilordnet en akkumulator (23, 24; 52), idet akkumulator-
15 ren (23, 24; 52) lades ved hjelp av den herdbare tet-
ningsmasse som er overført til ringkammeret (9) for å
ekspandere pakningselementet (8).
14. Anordning ifølge krav 13, k a r a k t e r i s e r t
v e d at akkumulatoren er tildannet av en spennbar
20 trykkfjær (23) som er anbrakt i et ringkammer (25) mel-
lom hylsedelen (4) og den faste husdel (5; 50, 51)
lengst fra den løs- og forskyvbare husdel (7), henholds-
vis den faste husdel (30) med ringstampelet (31), og en
tilordnet forskyvbar flens (24; 52) som er tilpasset for
25 å ligge glidende an mot hylsedelen (4) og den faste hus-
del (5; 50, 51).
15. Anordning ifølge et hvilket som helst av de foranstående
krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at verktøyet er
tilordnet minst ett blanderør (27) for den herdbare tet-
ningsmasse som overføres fra den løs- og forskyvbare
30 husdel (7), henholdsvis den faste husdel (30) med rings-

tempelet (31).

16. Anordning ifølge krav 15, k a r a k t e r i s e r t
v e d at nevnte blanderør (27) er anbrakt i den mellom-
liggende faste husdel (6), og på den side av paknings-
5 hylsedelen (26) som er vendt inn mot hylsedelen (4).



S a m m e n d r a g

Oppfinnelsen gjelder en anordning ved verktøy for setting av en ekspanderbar pakning i et ringrom (2) mellom en rørstreng (3) og en hullvegg (1) i en utvinningsbrønn for hydrokarbon.

5 Hovedformålet med oppfinnelsen er at et tilordnet pakningselement (8) skal ekspanderes ved hjelp av f. eks. en tokomponents herdeplast, og at dette skal skje med et mer moderat trykk enn det som har vært vanlig. Dette er realisert på den måte at verktøyet omfatter en hylsedel (4), tre husdeler (5,

10 6, 7) som er anbrakt utvendig på hylsedelen (4), og et pakningselement (8) som forløper mellom to av husdelene (5, 6). Den tredje husdel (7) er slik innrettet at herdeplasten overføres fra husdelen (7) til et ringkammer (9) i verktøyet mellom hylsedelen (4) og pakningselementet (8), slik at pakningselementet (8) ekspanderes til tettende anlegg mot brønnens

15 hullvegg (1), når f. eks. brønnvæske fra rørstrengen (3) samtidig tilføres i husdelen (7). Ved å utforme den tredje husdel (7) med flere kammer (10, 11) for herdeplast enn kammer (12) for brønnvæskens fra rørstrengen (3), blir pakningselementet (8) ekspandert med et lavere trykk enn trykket fra

20 brønnvæskens som er tilført i husdelen (7).

(Fig. 2)



1/8

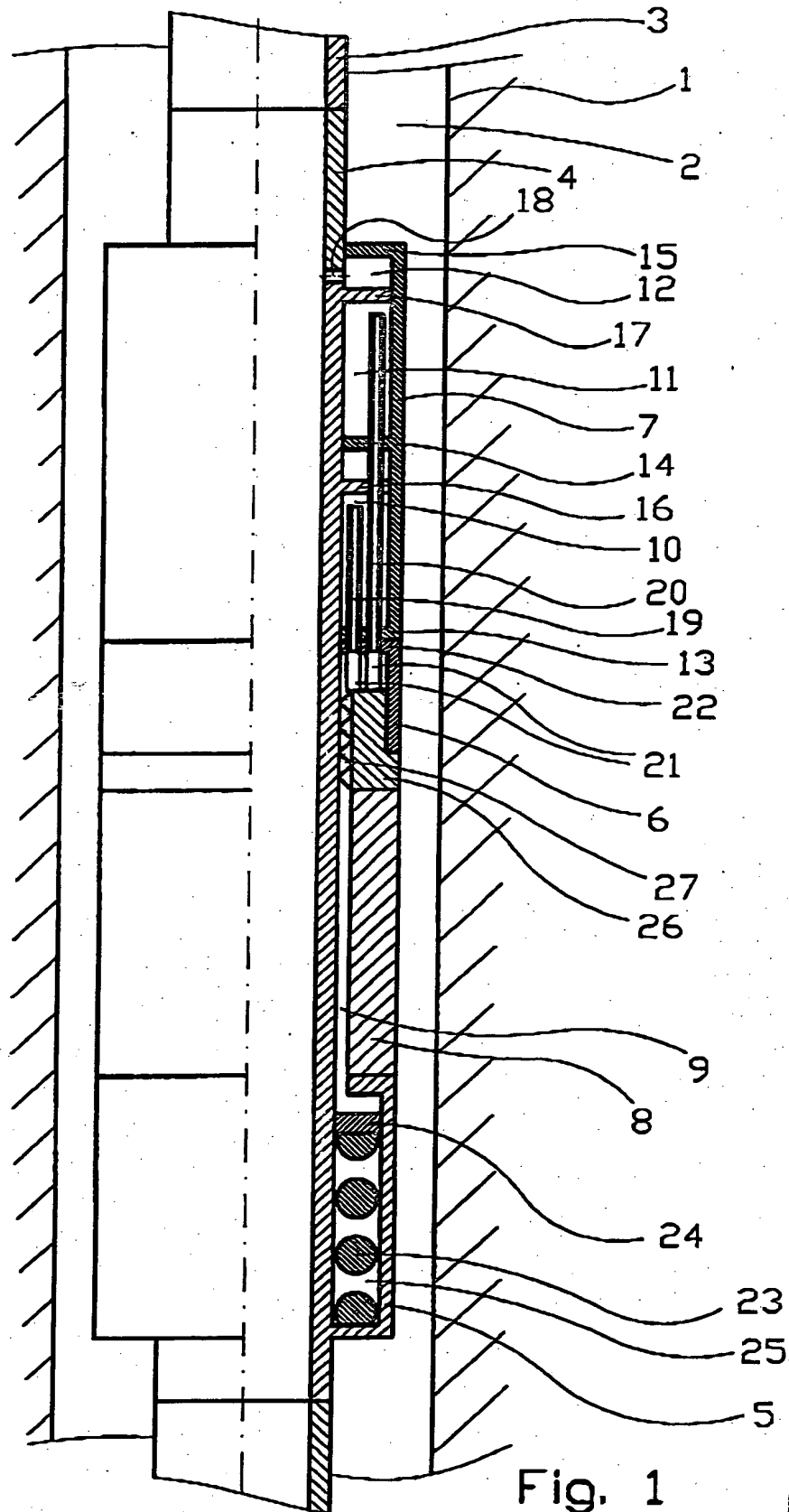


Fig. 1



2/8

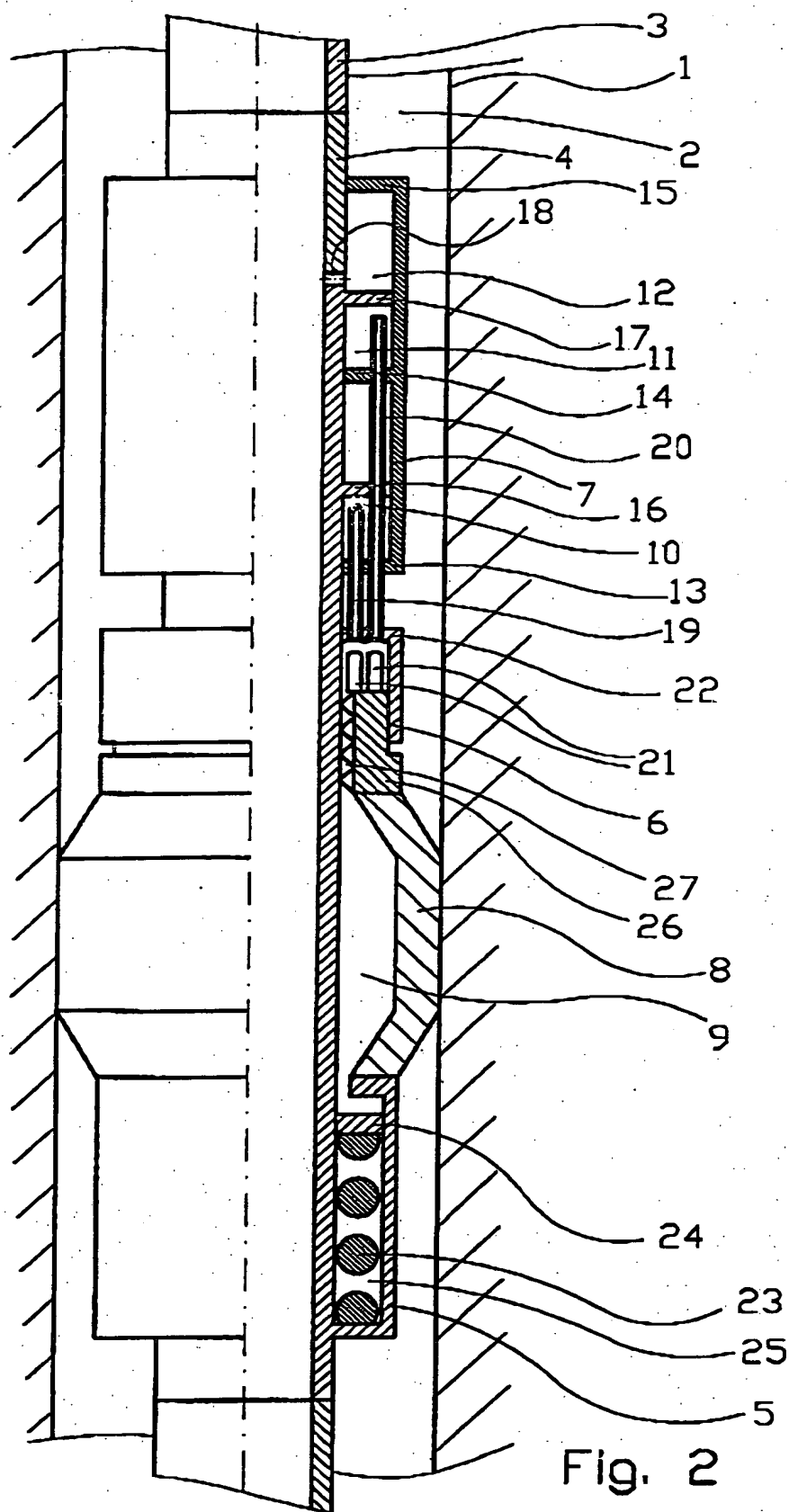


Fig. 2



3/8

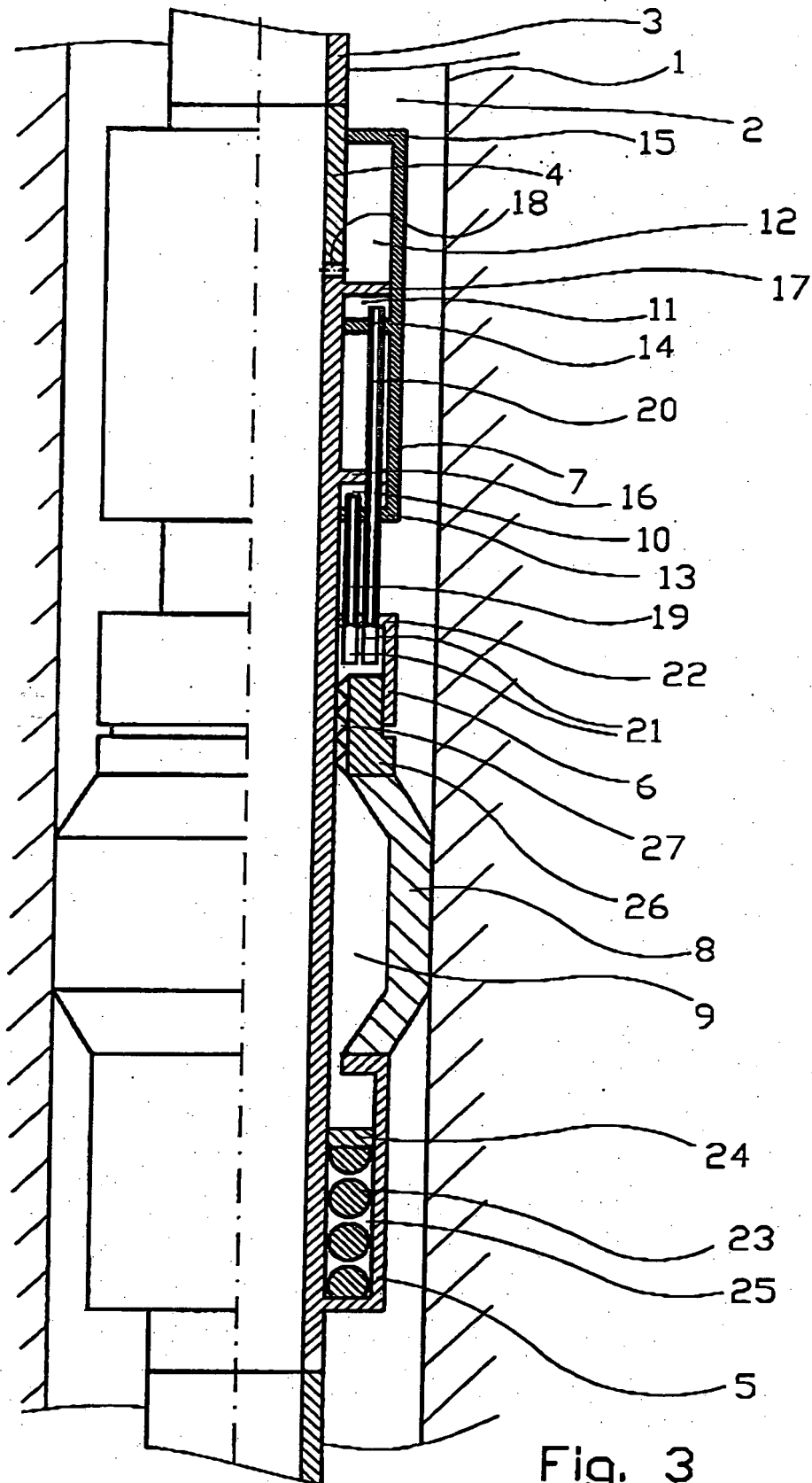
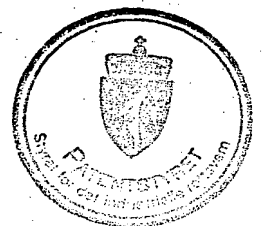


Fig. 3



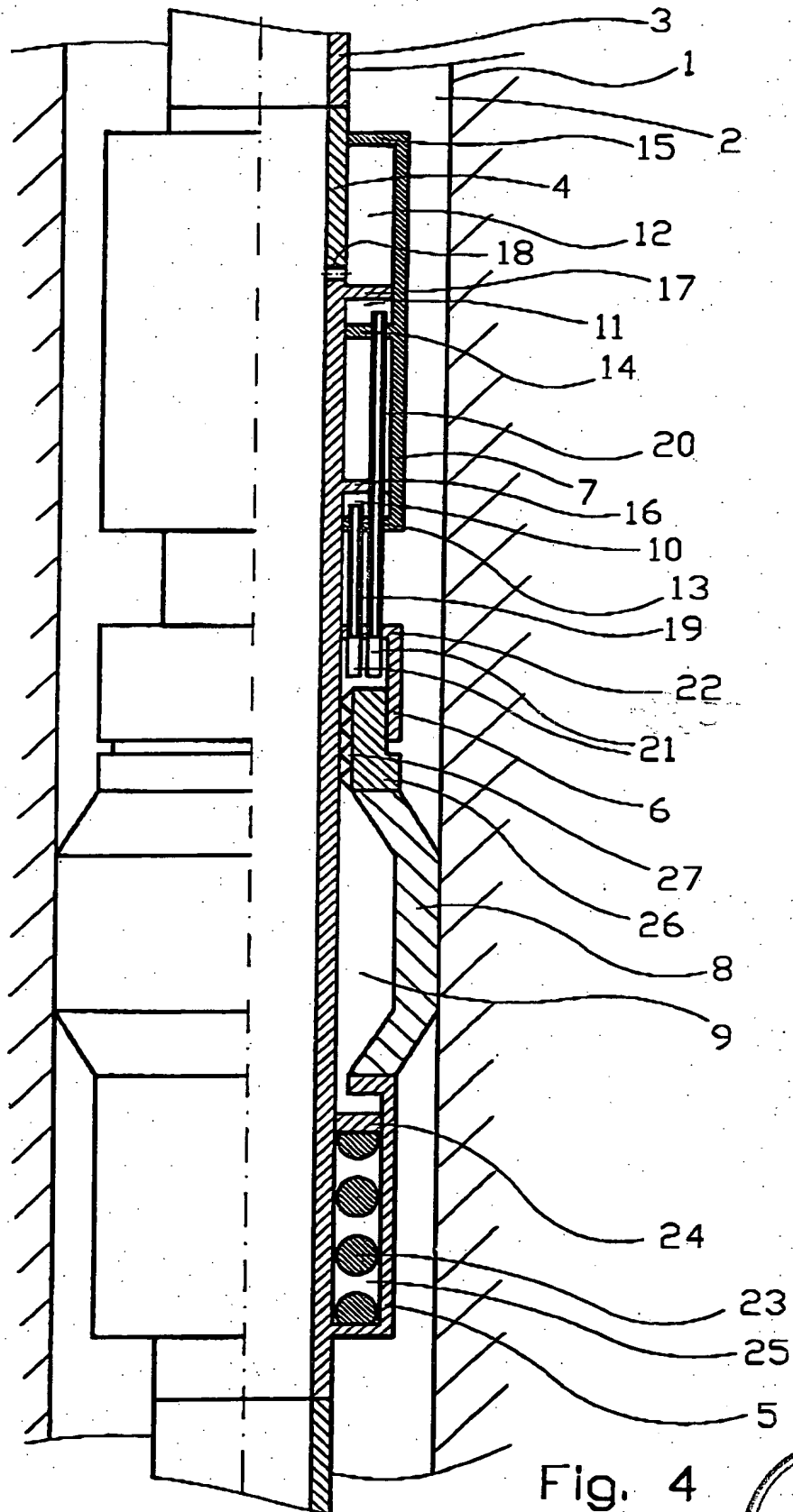
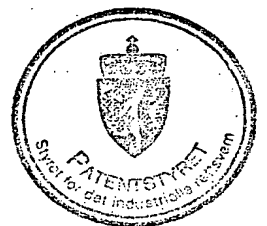


Fig. 4



5/8

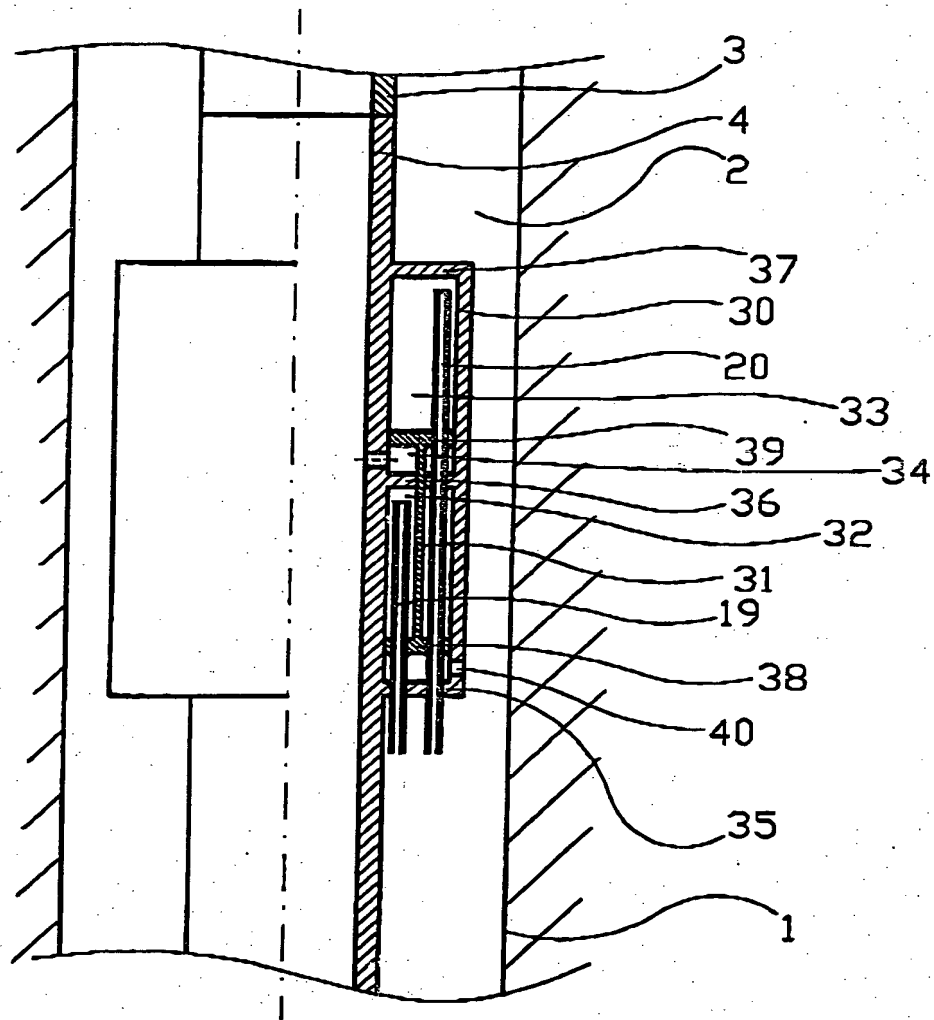
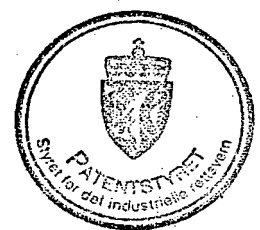


Fig. 5



6/8

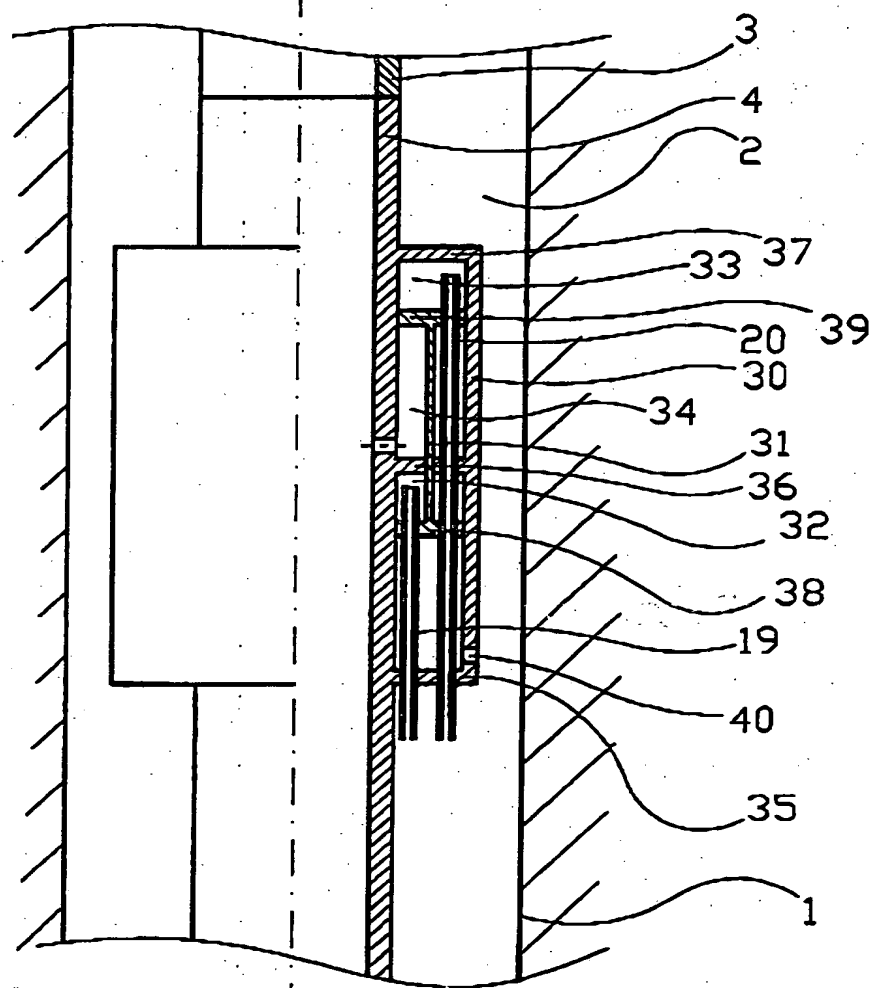


Fig. 6



7/8

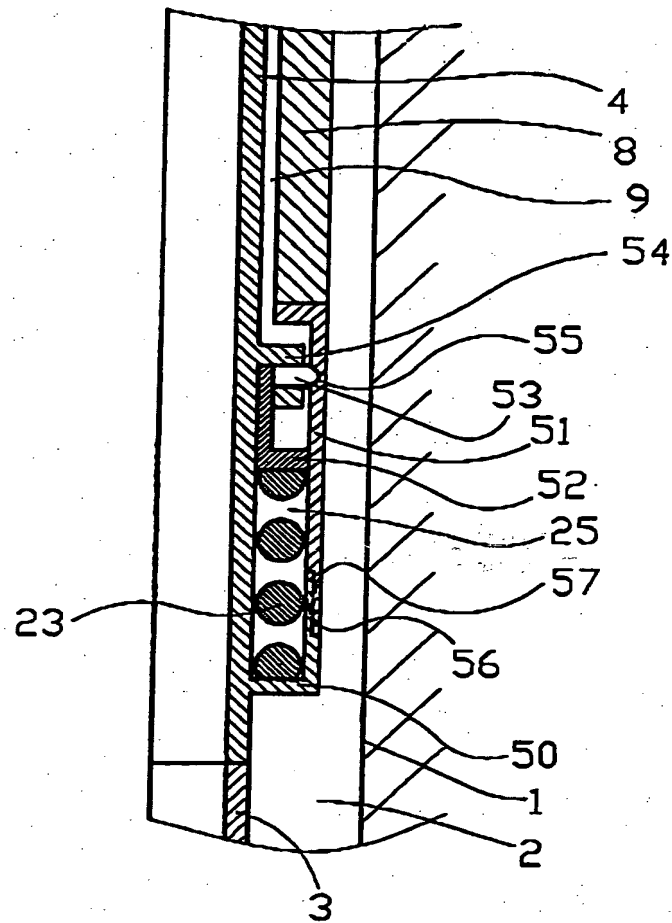


Fig. 7



8/8

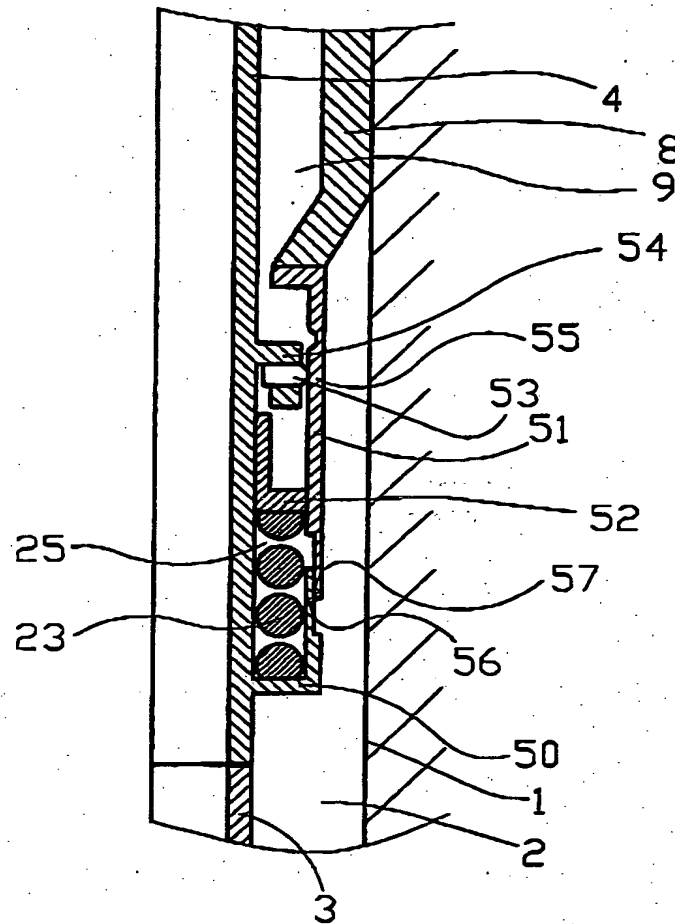


Fig. 8



THIS PAGE BLANK (USPTO)